

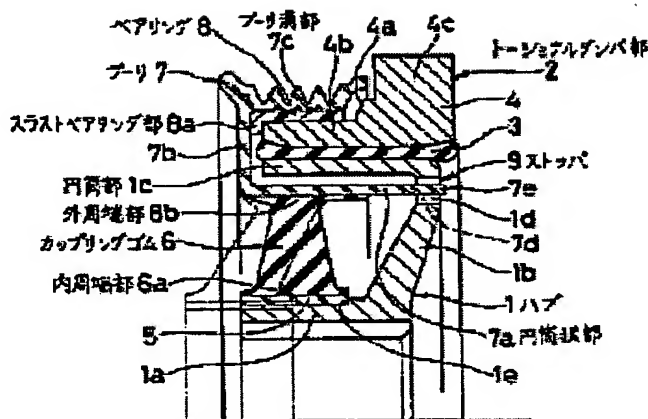
DAMPER

Patent number: JP7229538
Publication date: 1995-08-29
Inventor: ONISHI YOSHIYUKI; others: 02
Applicant: N O K MEGURASUTEITSUKU KK
Classification:
- International: F16F15/124; F16H55/36
- european:
Application number: JP19940043287 19940218
Priority number(s):

Abstract of JP7229538

PURPOSE:To shorten the axial length so as to reduce an exclusive space in this direction, apply large reserve compression on a coupling rubber so as to improve durability of the rubber, and eliminate necessity of an exclusive stopper member so as to reduce part number in a damper for connecting a pulley to a hub via a coupling rubber and having a torsional damper part.

CONSTITUTION:A torsional damper, part 2 is arranged in the outer circumferential side of a hub 1, a pulley groove part 7c of a pulley 7 is arranged in the outer circumferential side of the damper part 2, and a bearing 8 is arranged between the damper part 2 and the pulley groove part 7c. A coupling rubber 6 is incorporated in the damper in such a state that axial relative position of the inside circumference end 6a and the outer circumference end 6b is different from the forming time. A stopper 9 which is engaged in the circumferential direction and limits the relative rotation of the hub 1 and the pulley 7 to a prescribed angle is provided in the hub 1 and the pulley 7 or a massive body 4 and the pulley 7.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 2 2 9 5 3 8

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 8 月 29 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 F 15/124				
F 1 6 H 55/36	H	9138-3 J	F 1 6 F 15/12	E

審査請求 未請求 請求項の数 5

F D

(全 1 0 頁)

(21) 出願番号 特願平 6 - 43287

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 2 月 18 日

(71) 出願人 000102681

エヌ・オー・ケー・メグラスティック株式会社

東京都港区芝大門 1 丁目 12 番 15 号

(72) 発明者 大西 義之

神奈川県藤沢市辻堂新町 4 - 3 - 1 エヌ・オー・ケー・メグラスティック株式会社内

(72) 発明者 綱 康

神奈川県藤沢市辻堂新町 4 - 3 - 1 エヌ・オー・ケー・メグラスティック株式会社内

(74) 代理人 弁理士 野本 陽一

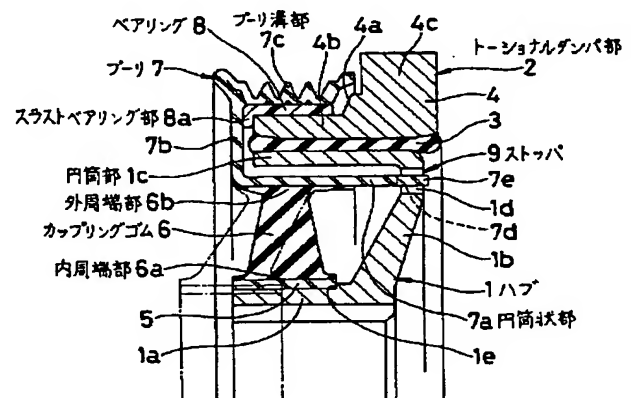
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダンパ

(57) 【要約】

【目的】 ハブ 1 にカップリングゴム 6 を介してプーリ 7 を接続するとともにトーショナルダンパ部 2 を設けたダンパについて、軸方向長さを短くしてこの方向についての占有スペースを小さくし、カップリングゴム 6 に大きな予圧縮を付与して同ゴム 6 の耐久性を向上させ、専用のストッパ部材を不要として部品点数を少なくする。

【構成】 ハブ 1 の外周側にトーショナルダンパ部 2 を配置するとともに同ダンパ部 2 の外周側にプーリ 7 のプーリ溝部 7 c を配置し、ダンパ部 2 とプーリ溝部 7 c の間にベアリング 8 を配置した。カップリングゴム 6 を、その内周端部 6 a と外周端部 6 b の軸方向相対位置が成形時とは異なるようにして、当該ダンパに組み込んだ。ハブ 1 とプーリ 7 またはダンパ部 2 の質量体 4 とプーリ 7 に、円周方向に係合してハブ 1 とプーリ 7 の相対回転を所定角度までに制限するストッパ 9 を設けた。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハブ（１）にカップリングゴム（６）を介してプーリ（７）を接続するとともにトーショナルダンパ部（２）を設けたダンパにおいて、前記ハブ（１）の外周側に前記トーショナルダンパ部（２）を配置するとともに前記トーショナルダンパ部（２）の外周側に前記プーリ（７）のプーリ溝部（７ｃ）（７ｇ）を配置し、前記トーショナルダンパ部（２）と前記プーリ溝部（７ｃ）（７ｇ）の間にベアリング（８）（１３）を配置したことを特徴とするダンパ。

【請求項 2】 ハブ（１）にカップリングゴム（６）を介してプーリ（７）を接続するとともにトーショナルダンパ部（２）を設けたダンパにおいて、前記ハブ（１）に設けた円筒部（１ｃ）の外周側に前記トーショナルダンパ部（２）を配置するとともに前記円筒部（１ｃ）の内周側に前記プーリ（７）の円筒状部（７ａ）を配置し、前記円筒部（１ｃ）と前記円筒状部（７ａ）の間にベアリング（８）を配置したことを特徴とするダンパ。

【請求項 3】 請求項 1 のダンパにおいて、プーリ溝部（７ｇ）が軸方向一対のテーパ部（７ｈ）（７ｉ）を備えており、前記一対のテーパ部（７ｈ）（７ｉ）を軸方向両側から挟むようにして、一対のベアリング（８）（１３）が配置されていることを特徴とするダンパ。

【請求項 4】 請求項 1 または請求項 2 のダンパにおいて、カップリングゴム（６）が、その内周端部（６ａ）と外周端部（６ｂ）の軸方向相対位置が成形時とは異なるようにして、当該ダンパに組み込まれて、前記カップリングゴム（６）に予圧縮が付与されており、更に前記相対位置の変更状態を維持するスラストベアリング部（８ａ）が設けられていることを特徴とするダンパ。

【請求項 5】 請求項 1 または請求項 2 のダンパにおいて、ハブ（１）とプーリ（７）に、またはトーショナルダンパ部（２）の質量体（４）と前記プーリ（７）に、円周方向に係合して前記ハブ（１）と前記プーリ（７）の相対回転を所定角度までに制限するストッパ（９）が設けられていることを特徴とするダンパ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ダンパに係り、更に詳しくは、エンジンのクランクシャフトから当該ダンパおよび無端ベルトを経由して各種の補器へトルクを伝達する際に、クランクシャフト側に生じられるトルク変動を吸収する機能を備え、併せてクランクシャフト側に生じられる振り振動を吸収する機能を備えたトルク変動吸収ダンパに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から、図 8 に示すように、ハブ 21 とこのハブ 21 にベアリング 22 を介して回転自在に接続されたプーリ 23 とを、カップリングゴム 24 を介して接続し、もってクランクシャフト（図示せず）側に生

起されるトルク変動を吸収する機能を備えるとともに、トーショナルダンパ部 25 を設け、もってクランクシャフト側に生じられる振り振動を吸収する機能を備えたトルク変動吸収ダンパが知られている（実公平 3-25455 号公報参照）。

【0003】 しかしながら上記従来のダンパにおいては、ベアリング 22、カップリングゴム 24 およびトーショナルダンパ部 25 が軸方向に列に並べられているために、当該ダンパの軸方向長さが長く、よってこの方向についての当該ダンパの占有スペースが大きい問題がある。またカップリングゴム 24 が、その内周端部と外周端部の軸方向相対位置を成形時と同じ状態のままに、ハブ 21 とプーリ 23 の間に嵌着されているために、このカップリングゴム 24 に殆ど予圧縮を付与することができず、よってこのカップリング 24 が早期に劣化する問題がある。またハブ 21 の外周側とプーリ 23 の内周側にそれぞれ専用のストッパ部材 27、28 が嵌着されて、この一対のストッパ部材 27、28 の組み合わせにより、図 9 に示すような、ハブ 21 とプーリ 23 の相対回転を所定角度までに制限するストッパ 26 が設定されているために、この一対ストッパ部材 27、28 が必要とされる分だけ、当該ダンパの部品点数が多い問題がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は以上の点に鑑み、軸方向長さが従来より短く、もってこの方向についての占有スペースが従来より小さいダンパを提供することを目的とする。またカップリングゴムに従来より大きな予圧縮を付与することが可能で、もってカップリングゴムの耐久性を向上させたダンパを提供することを目的とする。また専用のストッパ部材が不要であり、もってこの分、部品点数が従来より少ないダンパを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明のダンパは、ハブにカップリングゴムを介してプーリを接続するとともにトーショナルダンパ部を設けたダンパにおいて、前記ハブの外周側に前記トーショナルダンパ部を配置するとともに前記トーショナルダンパ部の外周側に前記プーリのプーリ溝部を配置し、前記トーショナルダンパ部と前記プーリ溝部の間にベアリングを配置することにした（請求項 1）。またハブにカップリングゴムを介してプーリを接続するとともにトーショナルダンパ部を設けたダンパにおいて、前記ハブに設けた円筒部の外周側に前記トーショナルダンパ部を配置するとともに前記円筒部の内周側に前記プーリの円筒状部を配置し、前記円筒部と前記円筒状部の間にベアリングを配置することにした（請求項 2）。また請求項 1 のダンパにおいて、プーリ溝部が軸方向一対のテーパ部を備えており、前記一対のテーパ部を軸方向両側から挟む

ようにして、一対のベアリングが配置されていることを特徴とする（請求項 3）。また請求項 1 または請求項 2 のダンパにおいて、カップリングゴムが、その内周端部と外周端部の軸方向相対位置が成形時とは異なるようにして、当該ダンパに組み込まれて、前記カップリングゴムに予圧縮が付与されており、更に前記相対位置の変更状態を維持するスラストベアリング部が設けられていることを特徴とする（請求項 4）。また請求項 1 または請求項 2 のダンパにおいて、ハブとプーリに、またはトーショナルダンパ部の質量体と前記プーリに、円周方向に係合して前記ハブと前記プーリの相対回転を所定角度までに制限するストッパが設けられていることを特徴とする（請求項 5）。

【0006】

【作用】ハブの外周側にトーショナルダンパ部を配置するとともにこのトーショナルダンパ部の外周側にプーリのプーリ溝部を配置し、トーショナルダンパ部とプーリ溝部の間にベアリングを配置すると、トーショナルダンパ部とベアリングが径方向に並べられるために、当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることが可能となる（請求項 1）。またハブに設けた円筒部の外周側にトーショナルダンパ部を配置するとともに円筒部の内周側にプーリの円筒状部を配置し、円筒部と円筒状部の間にベアリングを配置すると、同じくトーショナルダンパ部とベアリングが径方向に並べられるために、当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることが可能となる（請求項 2）。また請求項 1 のダンパにおいて、プーリ溝部が軸方向一対のテーパ部を備えており、この一対のテーパ部を軸方向両側から挟むようにして、一対のベアリングが配置されていると、径方向だけでなく、軸方向についても軸受作用（位置決め作用）がある（請求項 3）。また請求項 1 または請求項 2 のダンパにおいて、カップリングゴムが、その内周端部と外周端部の軸方向相対位置が成形時とは異なるようにして、当該ダンパに組み込まれていると、内周端部と外周端部の距離が大きな比率をもって短くなるために、カップリングゴムに大きな予圧縮が付与される。カップリングゴムが原状（成形時の状態）に戻ろうとするのに対しては、スラストベアリング部がこれを阻止する（請求項 4）。またハブとプーリに、またはトーショナルダンパ部の質量体とプーリに、円周方向に係合してハブとプーリの相対回転を所定角度までに制限するストッパが設けられていると、専用のストッパ部材が不要となる（請求項 5）。

【0007】

【実施例】つぎに本発明の実施例を図面に示したがつて説明する。

【0008】第一実施例・・・図 1 に示すように、ハブ 1 が、クランクシャフト（図示せず）に対する取付部 1 a と、径方向外方へ向けての立上がり部 1 b と、リム状の円筒部 1 c とを一体に備えており、円筒部 1 c の外周

側に、弾性体 3 および質量体（振動リングとも称する）4 を備えたトーショナルダンパ部 2 が設けられている。取付部 1 a の外周側に取付スリーブ 5 が嵌着されており、この取付スリーブ 5 の外周側にカップリングゴム 6 を介してプーリ 7 が接続され、このプーリ 7 が、円筒部 1 c の内周側に配置された円筒状部 7 a と、フランジ部 7 b と、質量体 4 の外周側に配置されたプーリ溝部 7 c とを一体に備えている。プーリ溝部 7 c は、小型の V 溝を複数軸方向に並べたポリ V 状に成形されている。質量体 4 とプーリ溝部 7 c の間にベアリング 8 が介装され、このベアリング 8 に、質量体 4 とフランジ部 7 b の間に介装されたスラストベアリング部 8 a が一体に成形されている。円筒状部 7 a の、フランジ部 7 b とは反対側の軸方向端部（図上右端部）7 d に、円周上一部の突起 7 e が軸方向一方（図上右方）へ向けて設けられ、この突起 7 e が、立上がり部 1 b に設けた円弧形的孔部 1 d に挿入され、この突起 7 e と孔部 1 d の組み合わせにより、円周方向に係合してハブ 1 とプーリ 7 の相対回転を所定角度までに制限するストッパ 9 が設けられている。

【0009】ハブ 1 は所定の金属により環状に成形されている。孔部 1 d は、突起 7 d を相対回転自在とするとともに所定の角度で円周方向に係合することができれば、軸方向に貫通されていなくても良い。弾性体 3 は所定のゴム状弾性材により環状に成形され、円筒部 1 c と質量体 4 の間に軸方向一方から圧入されている。質量体 4 は所定の金属により環状に成形されている。この質量体 4 は外周面に段差 4 a を有して、この段差 4 a を境として小径部 4 b と大径部 4 c とを備えており、小径部 4 b の外周側にプーリ溝部 7 c が配置されている。大径部 4 c の外径寸法はプーリ溝部 7 c の外径寸法より大きく設定されており、必要に応じて、この大径部 4 c の外周面に、図 2（第二実施例）に示すような、プーリ溝 4 d を設けても良い。このプーリ溝 4 d は、V 溝が一つのモノ V 状に形成されている。弾性体 3 および質量体 4 を備えたトーショナルダンパ部 2 は、円筒部 1 c と質量体 4 の間に弾性体 3 を圧入した嵌合タイプのトーショナルダンパ部であるが、取付スリーブ（図示せず）と質量体 4 の間に弾性体 3 を加硫接着するとともにこの取付スリーブを円筒部 1 c に嵌着するブッシュタイプのトーショナルダンパ部であっても良い。取付スリーブ 5 およびプーリ 7 はそれぞれ所定の板金により環状に成形されている。ベアリング 8 は所定の樹脂により環状に成形されているが、その種類または材質は特に限定されない。カップリングゴム 6 は所定のゴム状弾性材により環状に成形され、成形と同時に取付スリーブ 5 およびプーリ 7 のそれぞれに加硫接着されている。

【0010】またこのカップリングゴム 6 は、その内周端部 6 a と外周端部 6 b の軸方向相対位置が成形時とは異なるようにして、当該ダンパに組み込まれて、このカップリングゴム 6 に予圧縮が付与されている。すなわ

5

ち、このカップリング 6 を成形する際には、取付スリーブ 5 のプーリ 7 に対する軸方向相対位置を図上鎖線で示す位置に設定し、このように取付スリーブ 5 とプーリ 7 を軸方向にずらした状態で、カップリングゴム 6 を成形するとともに取付スリーブ 5 およびプーリ 7 のそれぞれに加硫接着する。これによりカップリングゴム 6 は、図上鎖線で示した形状に成形され、この形状を原状（原形）として成形される。ゴム状弾性材（カップリングゴム 6）を二つの剛材（取付スリーブ 5 およびプーリ 7）の間に掛け渡すように成形接着した場合には、二つの剛材の相対位置が変わらない限り、ゴム状弾性材が成形後に熱収縮して、二つの剛材の間で引っ張られた状態となり、この状態のまま使用されると、負荷が大きいために、ゴム状弾性材が早期に劣化してしまう。これを防止するには、成形後にゴム状弾性材に予圧縮を付与して、引っ張り状態を圧縮状態に変更すれば良い訳で、そこで当該ダンパでは、破線の形状に成形したカップリングゴム 6 を実線の状態で当該ダンパに装着すべく、カップリングゴム 6 を、内周端部 6 a と外周端部 6 b の軸方向相対位置が成形時とは異なるようにして、当該ダンパに組み込むことにした。これにより内周端部 6 a と外周端部 6 b の距離が大きな比率をもって短くなるために、カップリングゴム 6 に大きな予圧縮が付与される。取付スリーブ 5 はこれを、取付部 1 a の外周面に設けた係合段部 1 e に当接するまで、圧入する。ここまで取付スリーブ 5 を圧入すると、プーリ 7 がカップリングゴム 6 の弾性により、スラストベアリング部 8 a を介して質量体 4 に押し付けられる。すなわち、スラストベアリング部 8 a が相対位置の変更状態を維持し、プーリ 7 がスラストベアリング部 8 a を介して質量体 4 に常に押し付けられることになる。

【0011】上記構成を有するダンパは、取付部 1 a をもってクランクシャフトの外周に取り付けられ、プーリ溝部 7 c に無端ベルト（図示せず）を巻架し、クランクシャフトから当該ダンパおよび無端ベルトを経由して各種の補器（エアコン、パワステポンプまたはオルタネータ等、何れも図示せず）へトルクを伝達する際に、クランクシャフト側に生起されるトルク変動を吸収し、併せてクランクシャフト側に生起される振り振動を吸収するもので、以下の作用効果を奏する。

① 先ず、トーショナルダンパ部 2 とベアリング 8 が径方向に並べられているために、これを理由として当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることができる。したがって当該ダンパの軸方向についての占有スペースを従来より小さくすることができる。

② トーショナルダンパ部 2 とカップリングゴム 6 が径方向に並べられているために、これを理由として当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることができる。したがって当該ダンパの軸方向についての占有スペースを従来より小さくすることができる。

6

③ ベアリング 8 とカップリングゴム 6 が径方向に並べられているために、これを理由として当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることができる。したがって当該ダンパの軸方向についての占有スペースを従来より小さくすることができる。

④ トーショナルダンパ部 2、ベアリング 8 およびカップリングゴム 6 が径方向に並べられているために、これを理由として当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることができる。したがって当該ダンパの軸方向についての占有スペースを従来より小さくすることができる。

⑤ カップリングゴム 6 に大きな予圧縮が付与されているために、カップリングゴム 6 が早期に劣化するのを防止することができる。したがってカップリングゴム 6 の耐久性を向上させることができる。

⑥ プーリ 7 がカップリングゴム 6 の弾性により、スラストベアリング部 8 a を介して質量体 4 に常に押し付けられているために、プーリ 7 が軸方向にぶれにくく、またプーリ 7 の軸方向についての位置精度が良い。

⑦ ハブ 1 とプーリ 7 の相対回転を所定角度までに制限するストッパ 9 がハブ 1 とプーリ 7 に直接設けられているために、専用のストッパ部材が不要である。したがってこの分、部品点数を従来より少なくすることができる。

⑧ ベアリング 8 がトーショナルダンパ部 2 の外周側に配置されて、その径寸法および摺動面積が大きく設定されているために、その単位面積当りの摺動面圧が小さい。したがってベアリング 8 の耐久性を向上させることができる。

【0012】第二実施例（図 2 参照）・・・上記したとおり、第一実施例における質量体 4 に、第二の無端ベルト（図示せず）を巻架するプーリ溝 4 d を設けたものであって、他の構成および作用効果は第一実施例と同じである。

【0013】第三実施例・・・図 3 に示すように、ハブ 1 が、クランクシャフト（図示せず）に対する取付部 1 a と、径方向外方へ向けての立上がり部 1 b と、リム状の円筒部 1 c とを一体に備えており、円筒部 1 c の外周側に、第一取付スリーブ 10、弾性体 3 および質量体 4 を備えたトーショナルダンパ部 2 が設けられている。取付部 1 a の外周側に第二取付スリーブ 5 が嵌着されており、この第二取付スリーブ 5 の外周側にカップリングゴム 6 を介してプーリ 7 が接続され、このプーリ 7 が、モノ V 状の第一プーリ溝部 7 f と、ポリ V 状の第二プーリ溝部 7 g とを一体に備えている。質量体 4 の小径部 4 b と第二プーリ溝部 7 g の間にベアリング 8 が介装され、このベアリング 8 に、質量体 4 の大径部 4 c と第二プーリ溝部 7 g の間に介装されたスラストベアリング部 8 a が一体に成形されている。プーリ 7 に円周上一部の突起 7 e が軸方向一方（図上左方）へ向けて設けられ、この突起 7 e が、大径部に 4 c に設けた切欠部 4 d に挿入さ

れ、この突起 7 e と切欠部 4 d の組み合わせにより、円周方向に係合してハブ 1 とプーリ 7 の相対回転を所定角度までに制限するストッパ 9 が設けられている。

【0014】ハブ 1 は所定の金属、第一取付スリーブ 10 は所定の板金、弾性体 3 は所定のゴム状弾性材、質量体 4 は所定の金属によりそれぞれ環状に成形されている。トーショナルダンパ部 2 は、第一取付スリーブ 10 と質量体 4 の間に弾性体 3 を加硫接着するとともに第一取付スリーブ 10 を円筒部 1 c に嵌着したプッシュタイプのトーショナルダンパ部であるが、第一取付スリーブ 10 を省略するとともに円筒部 1 c と質量体 4 の間に弾性体 3 を圧入する嵌合タイプのトーショナルダンパ部であっても良い。質量体 4 は外周面に段差 4 a を有して、この段差 4 a を境に小径部 4 b と大径部 4 c とを備えている。第二取付スリーブ 5 およびプーリ 7 はそれぞれ所定の板金により環状に成形されている。ベアリング 8 は所定の樹脂により環状に成形されているが、その種類または材質は特に限定されない。カップリングゴム 6 は所定のゴム状弾性材により環状に成形され、成形と同時に第二取付スリーブ 5 およびプーリ 7 のそれぞれに加硫接着されている。またこのカップリングゴム 6 は、その内周端部 6 a と外周端部 6 b の軸方向相対位置が成形時とは異なるようにして、当該ダンパに組み込まれて、このカップリングゴム 6 に予圧縮が付与されている。その作用効果を含む詳細は、第一実施例で述べたとおりである。

【0015】上記構成を有するダンパは、取付部 1 a をもってクランクシャフトの外周に取り付けられ、第一プーリ溝部 7 f および第二プーリ溝部 7 g にそれぞれ無端ベルト（図示せず）を巻架し、クランクシャフトから当該ダンパおよび無端ベルトを経由して各種の補器（図示せず）へトルクを伝達する際に、クランクシャフト側に生起されるトルク変動を吸収し、併せてクランクシャフト側に生起される振り振動を吸収するもので、以下の作用効果を奏する。

① 先ず、トーショナルダンパ部 2 とベアリング 8 が径方向に並べられているために、これを理由として当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることができる。したがって当該ダンパの軸方向についての占有スペースを従来より小さくすることができる。

② カップリングゴム 6 に大きな予圧縮が付与されているために、カップリングゴム 6 が早期に劣化するのを防止することができる。したがってカップリングゴム 6 の耐久性を向上させることができる。

③ プーリ 7 がカップリングゴム 6 の弾性により、スラストベアリング部 8 a を介して質量体 4 に常に押し付けられているために、プーリ 7 が軸方向にぶれにくく、またプーリ 7 の軸方向についての位置精度が良い。

④ ハブ 1 とプーリ 7 の相対回転を所定角度までに制限するストッパ 9 が質量体 4 とプーリ 7 に設けられている

ために、専用のストッパ部材が不要である。したがってこの分、部品点数を従来より少なくすることができる。
⑤ ベアリング 8 がトーショナルダンパ部 2 の外周側に配置されて、その径寸法および摺動面積が大きく設定されているために、その単位面積当りの摺動面圧が小さい。したがってベアリング 8 の耐久性を向上させることができる。

【0016】第四実施例・・・図 4 に示すように、ハブ 1 が、クランクシャフト（図示せず）に対する取付部 1 a と、径方向外方へ向けての立上がり部 1 b と、リム状の円筒部 1 c とを一体に備えており、円筒部 1 c の外周側に、第一取付スリーブ 10、弾性体 3 および質量体 4 を備えたトーショナルダンパ部 2 が設けられている。同じく円筒部 1 c の外周側に第二取付スリーブ 5 が嵌着されており、この第二取付スリーブ 5 の外周側にカップリングゴム 6 および第三取付スリーブ 11 を介してプーリ 7 が接続され、このプーリ 7 が、その内周側に第三取付スリーブ 11 を嵌着したポリ V 状の第一プーリ溝部 7 f と、モノ V 状の第二プーリ溝部 7 g とを一体に備えている。質量体 4 の小径部 4 b と第二プーリ溝部 7 g の間にベアリング 8 が介装され、このベアリング 8 に、質量体 4 の大径部 4 c と第二プーリ溝部 7 g の間に介装されたスラストベアリング部 8 a が一体に成形されている。プーリ 7 に円周上一部の突起 7 e が軸方向一方（図上右方）へ向けて設けられ、この突起 7 e が、大径部に 4 c に設けた切欠部 4 d に挿入され、この突起 7 e と切欠部 4 d の組み合わせにより、円周方向に係合してハブ 1 とプーリ 7 の相対回転を所定角度までに制限するストッパ 9 が設けられている。

【0017】ハブ 1 は所定の金属、第一取付スリーブ 10 は所定の板金、弾性体 3 は所定のゴム状弾性材、質量体 4 は所定の金属によりそれぞれ環状に成形されている。トーショナルダンパ部 2 は、第一取付スリーブ 10 と質量体 4 の間に弾性体 3 を加硫接着するとともに第一取付スリーブ 10 を円筒部 1 c に嵌着したプッシュタイプのトーショナルダンパ部であるが、第一取付スリーブ 10 を省略するとともに円筒部 1 c と質量体 4 の間に弾性体 3 を圧入する嵌合タイプのトーショナルダンパ部であっても良い。質量体 4 は外周面に段差 4 a を有して、この段差 4 a を境として小径部 4 b と大径部 4 c とを備えている。第二取付スリーブ 5、第三取付スリーブ 11 およびプーリ 7 はそれぞれ所定の板金により環状に成形されている。ベアリング 8 は所定の樹脂により環状に成形されているが、その種類または材質は特に限定されない。カップリングゴム 6 は所定のゴム状弾性材により環状に成形され、成形と同時に第二取付スリーブ 5 および第三取付スリーブ 11 のそれぞれに加硫接着されている。またカップリングゴム 6 は、その内周端部 6 a と外周端部 6 b の軸方向相対位置が成形時とは異なるようにして、当該ダンパに組み込まれて、このカップリングゴ

ム 6 に予圧縮が付与されている。その作用効果を含む詳細は、第一実施例で述べたとおりである。

【0018】上記構成を有するダンパは、取付部 1 a をもってクランクシャフトの外周に取り付けられ、第一プーリ溝部 7 f および第二プーリ溝部 7 g にそれぞれ無端ベルト（図示せず）を巻架し、クランクシャフトから当該ダンパおよび無端ベルトを経由して各種の補器（図示せず）へトルクを伝達する際に、クランクシャフト側に生起されるトルク変動を吸収し、併せてクランクシャフト側に生起される振り振動を吸収するもので、以下の作用効果を奏する。

① 先ず、トーショナルダンパ部 2 とベアリング 8 が径方向に並べられているために、これを理由として当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることができる。したがって当該ダンパの軸方向についての占有スペースを従来より小さくすることができる。

② カップリングゴム 6 に大きな予圧縮が付与されているために、カップリングゴム 6 が早期に劣化するのを防止することができる。したがってカップリングゴム 6 の耐久性を向上させることができる。

③ プーリ 7 がカップリングゴム 6 の弾性により、ラストベアリング部 8 a を介して質量体 4 に常に押し付けられているために、プーリ 7 が軸方向にぶれにくく、またプーリ 7 の軸方向についての位置精度が良い。

④ ハブ 1 とプーリ 7 の相対回転を所定角度までに制限するストッパ 9 が質量体 4 とプーリ 7 に設けられているために、専用のストッパ部材が不要である。したがってこの分、部品点数を従来より少なくすることができる。

⑤ ベアリング 8 がトーショナルダンパ部 2 の外周側に配置されて、その径寸法および摺動面積が大きく設定されているために、その単位面積当りの摺動面圧が小さい。したがってベアリング 8 の耐久性を向上させることができる。

【0019】第五実施例・・・図 5 に示すように、ハブ 1 が、クランクシャフト（図示せず）に対する取付部 1 a と、径方向外方へ向けての立上がり部 1 b と、リム状の円筒部 1 c とを一体に備えており、円筒部 1 c の外周側に、第一取付スリーブ 1 0、弾性体 3 および質量体 4 を備えたトーショナルダンパ部 2 が設けられている。同じく円筒部 1 c の外周側に第二取付スリーブ 5 が嵌着されており、この第二取付スリーブ 5 の外周側にカップリングゴム 6 および第三取付スリーブ 1 1 を介してプーリ 7 が接続され、このプーリ 7 が、その内周側に第三取付スリーブ 1 1 を嵌着した円筒状部 7 a と、ボリ V 状の第一プーリ溝部 7 f と、軸方向一対のテーパ部 7 h、7 i を備えたモノ V 状の第二プーリ溝部 7 g とを一体に備えている。質量体 4 の小径部 4 b の外周側にストッパ部材 1 2 が嵌着されており、質量体 4 の大径部 4 c に設けたテーパ面 4 f と第一テーパ部 7 h の間およびストッパ部材 1 2 と第二テーパ部 7 i の間にそれぞれ、テーパ状の

ベアリング 8、13 が介装されている。

【0020】ハブ 1 は所定の金属、第一取付スリーブ 1 0 は所定の板金、弾性体 3 は所定のゴム状弾性材、質量体 4 は所定の金属によりそれぞれ環状に成形されている。トーショナルダンパ部 2 は、第一取付スリーブ 1 0 と質量体 4 の間に弾性体 3 を加硫接着するとともに第一取付スリーブ 1 0 を円筒部 1 c に嵌着したブッシュタイプのトーショナルダンパ部であるが、第一取付スリーブ 1 0 を省略するとともに円筒部 1 c と質量体 4 の間に弾性体 3 を圧入する嵌合タイプのトーショナルダンパ部であっても良い。質量体 4 は外周面に段差 4 a を有して、この段差 4 a を境として小径部 4 b と大径部 4 c とを備えている。第二取付スリーブ 5、第三取付スリーブ 1 1、プーリ 7 およびストッパ部材 1 2 はそれぞれ所定の板金により環状に成形されている。一対のテーパ部 7 h、7 i を軸方向両側から挟むように配置された一対のベアリング 8、13 はそれぞれ所定の樹脂により環状に成形されているが、その種類または材質は特に限定されない。カップリングゴム 6 は所定のゴム状弾性材により環状に成形され、成形と同時に第二取付スリーブ 5 および第三取付スリーブ 1 1 のそれぞれに加硫接着されている。

【0021】上記構成を有するダンパは、取付部 1 a をもってクランクシャフトの外周に取り付けられ、第一プーリ溝部 7 f および第二プーリ溝部 7 g にそれぞれ無端ベルト（図示せず）を巻架し、クランクシャフトから当該ダンパおよび無端ベルトを経由して各種の補器（図示せず）へトルクを伝達する際に、クランクシャフト側に生起されるトルク変動を吸収し、併せてクランクシャフト側に生起される振り振動を吸収するもので、以下の作用効果を奏する。

① 先ず、トーショナルダンパ部 2 と一対のベアリング 8、13 が径方向に並べられているために、これを理由として当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることができる。したがって当該ダンパの軸方向についての占有スペースを従来より小さくすることができる。

② ベアリング 8 がトーショナルダンパ部 2 の外周側に配置されて、その径寸法および摺動面積が大きく設定されているために、その単位面積当りの摺動面圧が小さい。したがってベアリング 8 の耐久性を向上させることができる。

③ 第二プーリ溝部 7 g が軸方向一対のテーパ部 7 h、7 i を備えており、この一対のテーパ部 7 h、7 i を軸方向両側から挟むようにして、一対のベアリング 8、13 が配置されているために、径方向だけでなく、軸方向についても軸受作用（位置決め作用）がある。したがってプーリ 7 が軸方向にぶれにくく、またプーリ 7 の軸方向についての位置精度が良い。

【0022】第六実施例・・・図 6 に示すように、ハブ 1 が、クランクシャフト（図示せず）に対する取付部 1

a と、径方向外方へ向けての立上がり部 1 b と、リム状の円筒部 1 c とを一体に備えており、円筒部 1 c の外周側に、弾性体 3 および質量体 4 を備えたトーショナルダンパ部 2 が設けられている。取付部 1 a の外周側に取付スリーブ 5 が嵌着されており、この取付スリーブ 5 の外周側にカップリングゴム 6 を介してプーリ 7 が接続され、このプーリ 7 が、円筒部 1 c の内周側に配置された円筒状部 7 a と、フランジ部 7 b と、質量体 4 の外周側に配置されたプーリ溝部 7 c とを一体に備えている。プーリ溝部 7 c は、小型の V 溝を複数軸方向に並べたポリ V 状に形成されている。円筒部 1 c と円筒状部 7 a の間にベアリング 8 が介装され、このベアリング 8 に、円筒部 1 c とフランジ部 7 b の間に介装されたスラストベアリング部 8 a が一体に形成されている。円筒状部 7 a の、フランジ部 7 b とは反対側の軸方向端部（図上右端部）7 d に、円周上一部の突起 7 e が軸方向一方（図上右方）へ向けて設けられ、この突起 7 e が、立上がり部 1 b に設けた円弧形の孔部 1 d に挿入され、この突起 7 e と孔部 1 d の組み合わせにより、円周方向に係合してハブ 1 とプーリ 7 の相対回転を所定角度までに制限するストッパ 9 が設けられている。

【0023】ハブ 1 は所定の金属により環状に形成されている。孔部 1 d は、突起 7 d を相対回転自在とするとともに所定の角度で円周方向に係合することができれば、軸方向に貫通されていなくても良い。弾性体 3 は所定のゴム状弾性材により環状に形成され、円筒部 1 c と質量体 4 の間に軸方向一方から圧入されている。質量体 4 は所定の金属により環状に形成されている。この質量体 4 は外周面に段差 4 a を有して、この段差 4 a を境として小径部 4 b と大径部 4 c とを備えており、小径部 4 b の外周側にプーリ溝部 7 c が配置されている。大径部 4 c の外径寸法はプーリ溝部 7 c の外径寸法より大きく設定されており、必要に応じて、この大径部 4 c の外周面に、図 7（第七実施例）に示すような、プーリ溝 4 d を設けても良い。このプーリ溝 4 d は、V 溝が一つのモノ V 状に形成されている。弾性体 3 および質量体 4 を備えたトーショナルダンパ部 2 は、円筒部 1 c と質量体 4 の間に弾性体 3 を圧入した嵌合タイプのトーショナルダンパ部であっても良い。取付スリーブ（図示せず）と質量体 4 の間に弾性体 3 を加硫接着するとともにこの取付スリーブを円筒部 1 c に嵌着するブッシュタイプのトーショナルダンパ部であっても良い。取付スリーブ 5 およびプーリ 7 はそれぞれ所定の板金により環状に形成されている。ベアリング 8 は所定の樹脂により環状に形成されているが、その種類または材質は特に限定されない。カップリングゴム 6 は所定のゴム状弾性材により環状に形成され、成形と同時に取付スリーブ 5 およびプーリ 7 のそれぞれに加硫接着されている。またこのカップリングゴム 6 は、その内周端部 6 a と外周端部 6 b の軸方向相対位置が成形時とは異なるようにして当該ダンパに組み込

まれて、このカップリングゴム 6 に予圧縮が付与されている。その作用効果を含む詳細は、第一実施例で述べたとおりである。

【0024】上記構成を有するダンパは、取付部 1 a をもってクランクシャフトの外周に取り付けられ、プーリ溝部 7 c に無端ベルト（図示せず）を巻架し、クランクシャフトから当該ダンパおよび無端ベルトを経由して各種の補器（図示せず）へトルクを伝達する際に、クランクシャフト側に生起されるトルク変動を吸収し、併せてクランクシャフト側に生起される振り振動を吸収するので、以下の作用効果を奏する。

① 先ず、トーショナルダンパ部 2 とベアリング 8 が径方向に並べられているために、これを理由として当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることができる。したがって当該ダンパの軸方向についての占有スペースを従来より小さくすることができる。

② トーショナルダンパ部 2 とカップリングゴム 6 が径方向に並べられているために、これを理由として当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることができる。したがって当該ダンパの軸方向についての占有スペースを従来より小さくすることができる。

③ ベアリング 8 とカップリングゴム 6 が径方向に並べられているために、これを理由として当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることができる。したがって当該ダンパの軸方向についての占有スペースを従来より小さくすることができる。

④ トーショナルダンパ部 2、ベアリング 8 およびカップリングゴム 6 が径方向に並べられているために、これを理由として当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることができる。したがって当該ダンパの軸方向についての占有スペースを従来より小さくすることができる。

⑤ カップリングゴム 6 に大きな予圧縮が付与されているために、カップリングゴム 6 が早期に劣化するのを防止することができる。したがってカップリングゴム 6 の耐久性を向上させることができる。

⑥ プーリ 7 がカップリングゴム 6 の弾性により、スラストベアリング部 8 a を介して質量体 4 に常に押し付けられているために、プーリ 7 が軸方向にぶれにくく、またプーリ 7 の軸方向についての位置精度が良い。

⑦ ハブ 1 とプーリ 7 の相対回転を所定角度までに制限するストッパ 9 がハブ 1 とプーリ 7 に直接設けられているために、専用のストッパ部材が不要である。したがってこの分、部品点数を従来より少なくすることができる。

⑧ ベアリング 8 が円筒部 1 c と円筒状部 7 a の間に配置されて、その径寸法および摺動面積が大きく設定されているために、その単位面積当りの摺動面圧が小さい。したがってベアリング 8 の耐久性を向上させることができる。

【0025】第七実施例（図 7 参照）・・・上記したと

おり、第六実施例における質量体 4 に、第二の無端ベルト（図示せず）を巻架するプリー溝 4 d を設けたものであって、他の構成および作用効果は第六実施例と同じである。

【0026】

【発明の効果】本発明は以下の効果を奏する。

【0027】すなわち、先ず、請求項 1 のダンパにおいては、

① ハブの外周側にトーショナルダンパ部を配置するとともにこのトーショナルダンパ部の外周側にプリーのプリー溝部を配置し、トーショナルダンパ部とプリー溝部の間にベアリングを配置して、トーショナルダンパ部とベアリングを径方向に並べたために、当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることができる。したがって当該ダンパの軸方向についての占有スペースを従来より小さくすることができる。

② またベアリングをトーショナルダンパ部の外周側に配置し、その径寸法および摺動面積を大きく設定したために、その単位面積当りの摺動面圧を小さくすることができる。したがってベアリングの耐久性を向上させることができる。また請求項 2 のダンパにおいては、

③ ハブに設けた円筒部の外周側にトーショナルダンパ部を配置するとともに円筒部の内周側にプリーの円筒状部を配置し、円筒部と円筒状部の間にベアリングを配置して、トーショナルダンパ部とベアリングを径方向に並べたために、当該ダンパの軸方向長さを従来より短くすることができる。したがって当該ダンパの軸方向についての占有スペースを従来より小さくすることができる。

④ またベアリングを円筒部と円筒状部の間に配置して、その径寸法および摺動面積を大きく設定したために、その単位面積当りの摺動面圧を小さくすることができる。したがってベアリングの耐久性を向上させることができる。

【0028】また請求項 3 のダンパにおいては、上記①および②の他に、

⑤ プリー溝部が軸方向一対のテーパ部を備えており、この一対のテーパ部を軸方向両側から挟むようにして、一対のベアリングが配置されているために、径方向だけでなく、軸方向についても軸受作用（位置決め作用）がある。したがってプリーが軸方向にぶれにくく、またプリーの軸方向についての位置精度が良い。また請求項 4 のダンパにおいては、上記①ないし④の他に、

⑥ カップリングゴムに大きな予圧縮が付与されているために、カップリングゴムが早期に劣化するのを防止することができる。したがってカップリングゴムの耐久性を向上させることができる。

⑦ またプリーがカップリングゴムの弾性により、スラストベアリング部を介して質量体に常に押し付けられているために、プリーが軸方向にぶれにくく、またプリーの軸方向についての位置精度が良い。

また請求項 5 のダンパにおいては、上記①ないし④の他に、

⑧ ハブとプリーの相対回転を所定角度までに制限するストッパがハブとプリーに、またはトーショナルダンパ部の質量体とプリーに直接設けられているために、専用のストッパ部材が不要である。したがってこの分、部品点数を従来より少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第一実施例に係るダンパの半裁断面図

【図 2】本発明の第二実施例に係るダンパの半裁断面図

【図 3】本発明の第三実施例に係るダンパの半裁断面図

【図 4】本発明の第四実施例に係るダンパの半裁断面図

【図 5】本発明の第五実施例に係るダンパの半裁断面図

【図 6】本発明の第六実施例に係るダンパの半裁断面図

【図 7】本発明の第七実施例に係るダンパの半裁断面図

【図 8】従来例に係るダンパの半裁断面図

【図 9】ストッパの構造を示す断面図

【符号の説明】

1 ハブ

1 c 円筒部

2 トーショナルダンパ部

3 弾性体

4 質量体

5, 10, 11 取付スリーブ

6 カップリングゴム

6 a 内周端部

6 b 外周端部

7 プリー

7 a 円筒状部

7 c, 7 f, 7 g プリー溝部

7 h, 7 i テーパ部

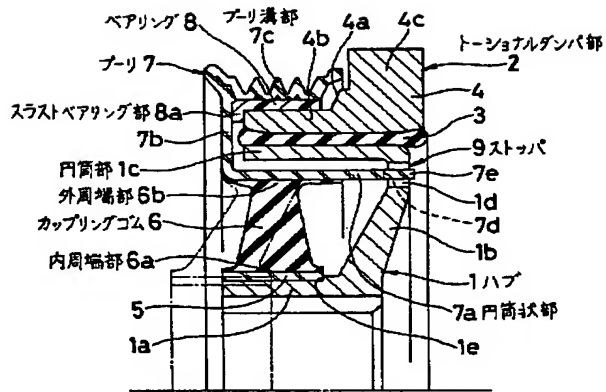
8, 13 ベアリング

8 a スラストベアリング部

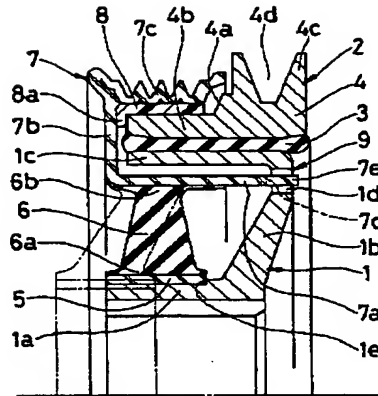
9 ストッパ

12 ストッパ部材

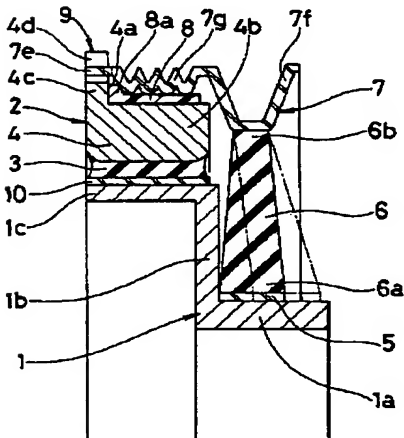
【図 1】



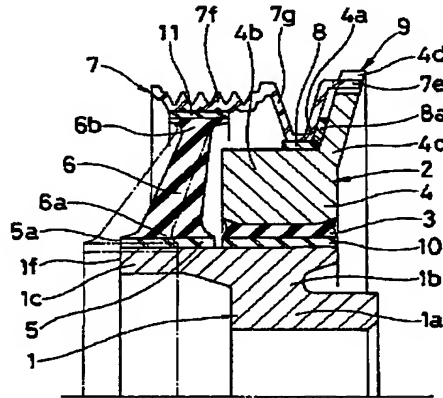
【図 2】



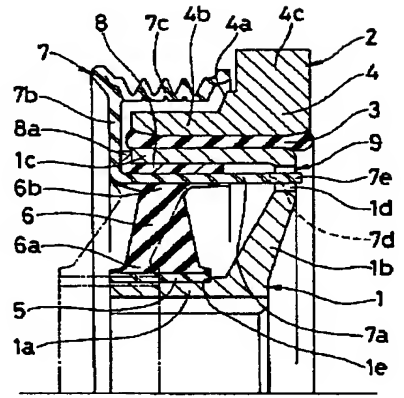
【図 3】



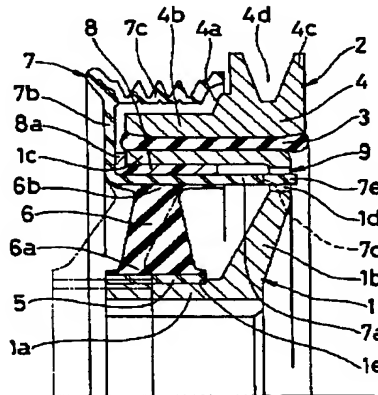
【図 4】



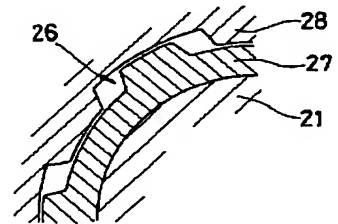
【図 6】



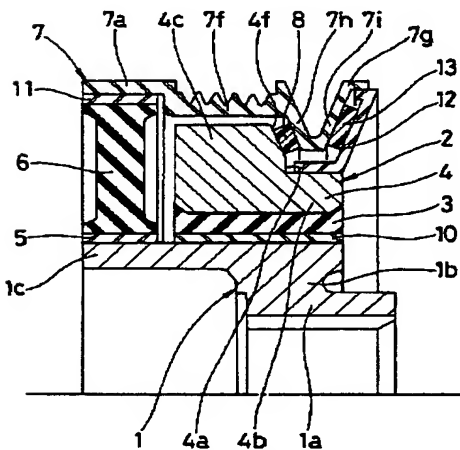
【図 7】



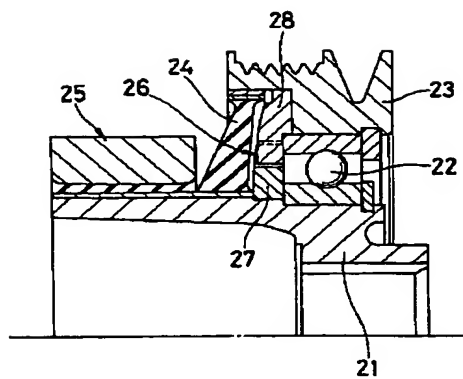
【図 9】



【図 5】



【図 8】



フロントページの続き

(72) 発明者 亀高 健一
神奈川県藤沢市辻堂新町 4 - 3 - 1 エ
ヌ・オー・ケー・メグラスティック株式会
社内